APRIL/MAY 2025

FECH54A/CECH54A/CEIC54A/BECH54A/ BEIC54A — ANALYTICAL CHEMISTRY — I

Time : Three hours Maximum : 75 marks

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is accuracy?

   பிழையின்மை என்றால் என்ன?

2. Define Soxhlet extraction.

   சாக்ஸ்லெட் சாறு பிரித்தெடுத்தலை வரையறு.

3. Write note on steam distillation.

   நீராவி வடித்தல் குறித்த குறிப்பு எழுதுக.

4. What are precipitants? Given an example.

   வீழ்படிவாக்கிகள் என்றால் என்ன? ஒரு உதாரணம் தருக.

17. (a) Explain the process of fractional distillation. (5)

(b) Discuss the characteristics of precipitating agents. (5)

(அ) பின்னகாய்ச்சி வடித்தலின் செயல்முறையை விளக்குக.

(ஆ) வீழ்படிவாக்கிகளின் பண்புகளை விவரி.

18. Describe briefly the principle, instrumentation and application of UV spectroscopy.

புறஊதா நிறமாலையின் கொள்கை, கருவி மற்றும் பயன்பாட்டை விவரி.

19. Indicate diagrammatically following modes of

(a) Symmetric stretching (2)

(b) Bending (2)

(c) Asymmetric stretching vibrations of CO_2 (2)

(d) Outline the use of IR spectroscopy in the study of hydrogen bonding (4)

வரைபட ரீதியாக பின்வரும் முறைகளை விவரி.

(அ) சமச்சீர் நீட்சி அதிர்வுகள்

(ஆ) வளைக்கும் அதிர்வுகள்

(இ) CO_2 -இன் சமச்சீரற்ற நீட்சி அதிர்வுகள்

(ஈ) ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு ஆய்வில் அகச்சிவப்பு நிறமாலைமானியின் பயன்பாட்டை கோடிட்டுக் காட்டுக.

Shanmugha Industrie... Arts & Science College T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) What is meant by confidence limit in error analysis? Explain briefly.

பிழை ஆய்வில் நம்பிக்கை வரம்பு என்றால் என்ன? விரிவாக விவரி.

Or

(b) Calculate the mean and standard deviation for the following set of analytical results.

12.76, 12.96, 12.81 and 12.75.

பின்வரும் பகுப்பாய்வு முடிவுகளுக்கான சராசரி மற்றும் திட்ட விலகலைக் கணக்கிடு.

12.76, 12.96, 12.81 மற்றும் 12.75.

12. (a) Enumerate the conditions of precipitation.

வீழ்படிவாதலுக்கான நிபந்தனைகளைப் பட்டியலிடுக.

Or

(b) Explain the precipitation from homogeneous solution.

ஒரு படித்தான கரைசலில் வீழ்படிவாக்கம் பற்றி விவரி.

13. (a) Describe the principle and theory of microwave spectroscopy.

நுண்ணலை நிறமாலையின் கொள்கை மற்றும் கோட்பாட்டை விவரி.

Or

(b) Write the principle and theory of electronic spectroscopy.

மின்னணு நிறமாலை கொள்கை மற்றும் கோட்பாட்டை எழுது.

14. (a) Explain the term vibrational frequency? What are the factors influencing vibrational frequencies.

அதிர்வு அதிர்வெண் என்ற சொல்லை விளக்குக. அதிர்வு அதிர்வெண்களை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?

Or

(b) How will you differentiate ethyl alcohol from acetaldehyde and acetone by IR spectroscopy?

அகச்சிவப்பு நிறமாலைமானி மூலம் அசிடால்டிஹைட் மற்றும் அசிட்டோனிலிருந்து எத்தில் ஆல்கஹாலை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

15. (a) Explain how Raman spectroscopy is useful for structural elucidation of CO, CO_2, H_2O and N_2O.

CO, CO_2, H_2O மற்றும் N_2O ஆகியவற்றின் வடிவமைப்பை தெளிவுபடுத்தலுக்கு ராமன் நிறமாலைமானி எவ்வாறு பயனுள்ளதாக உள்ளது என்பதை பற்றி விவரி.

Or

(b) Describe the Rayleigh and Raman scattering.

ரேலே மற்றும் ராமன் சிதறல்களை பற்றி விவரி.

Shanmuga Industries, Arts & Science College T.V.Malai

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. (a) Explain briefly the determinate and indeterminate errors. (5)

(b) How are errors in chemical analysis classified? (5)

(அ) தீர்மானமான மற்றும் தீர்மானமற்ற பிழைகளை விரிவாக விவரி.

(ஆ) வேதிப்பகுப்பாய்வில் பிழைகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

5. How to calculate bond length of diatomic molecules?

இரு அணு மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பு நீளத்தை எவ்வாறு கணக்கிடுவது?

6. Write note on Chromophore with an example.

நிறமூட்டிகள் குறித்து தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பு எழுதுக.

7. How to interpret the hydrogen bonding by IR spectra?

அகச்சிவப்பு நிறமாலைமானியின் மூலம் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை எப்படி விளக்குவது?

8. Sketch the IR spectra of acetone.

அசிட்டோனின் அகச்சிவப்பு நிறமாலையை வரைக.

9. Define Raman shift.

ராமன் விளைவு வரையறு.

10. Define the principle of Mutual Exclusion.

பரஸ்பர விலக்குதல் கோட்பாட்டை வரையறு.

20. Explain the following :

(a) Rayleigh and Raman Scattering (2)

(b) Stokes and Anti-stokes lines (2)

(c) Raman shift (2)

(d) Selection rule of Raman spectroscopy (2)

(e) Advantages of using laser in Raman spectroscopy (2)

கீழ்கண்டவற்றை விவரி

(அ) ரேலே மற்றும் ராமன் சிதறல்

(ஆ) ஸ்டோக்ஸ் மற்றும் எதிர்ப்பு ஸ்டோக்ஸ் கோடுகள்

(இ) ராமன் விளைவு

(ஈ) ராமன் நிறமாலையின் தேர்வு விதி

(உ) ராமன் நிறமாலைமானியில் லேசர் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள்

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai